

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-083192

(43)Date of publication of application : 28.03.1995

(51)Int.Cl.

F04D 27/00

F04D 23/00

(21)Application number : 05-229864

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 16.09.1993

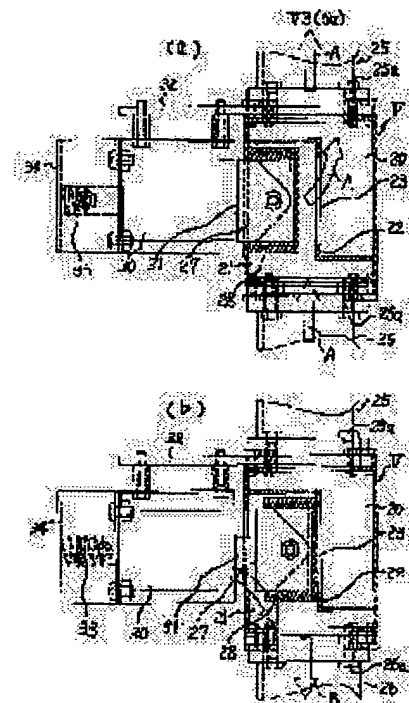
(72)Inventor : ISHIDA FUMIAKI
FUJIO MASAYUKI
KOBAYASHI KAZUO

(54) PRESSURE CONTROLLER FOR BLOWER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a pressure controller for a blower capable of dissipating a residual pressure at a load end simultaneously with stoppage of operation of the blower.

CONSTITUTION: A pressure controller for a blower comprises a blower side ventilation chamber 20 communicated with a blower VB; a load side ventilation chamber 21 communicated with a load; a partition wall 22 for partitioning the ventilation chambers 20, 21; a communicating hole 23 formed on the partition wall 22, for communicating the ventilation chambers 20, 21 with each other; a valve head 28 for opening or closing the communication hole 23; a solenoid 30 for opening or closing the valve head 28; and an atmospheric communication hole 27 to be closed by the valve head 28 at the time of release of the communication hole 23 while to be opened at the time of closure of the communication hole 23 so as to release the load side ventilation chamber 21 to the atmosphere. The solenoid 30 is adapted to close the communication hole 23 synchronously with cut-off of a power source to the blower and to operate the valve head 28 in such a manner as to release the atmospheric communication hole 27.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.07.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3019681

[Date of registration] 07.01.2000

[Number of appeal against examiner's decision] 11-13419

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 25.08.1999

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-83192

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) Int.Cl.⁹

F 0 4 D 27/00
23/00

識別記号

1 0 1 W

庁内整理番号

G 8814-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平5-229864

(22) 出願日

平成5年(1993)9月16日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 石田 文昭

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号

株式会社日立製作所産業機器事業部内

(72) 発明者 藤生 正行

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号

株式会社日立製作所産業機器事業部内

(72) 発明者 小林 和男

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号

株式会社日立製作所産業機器事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

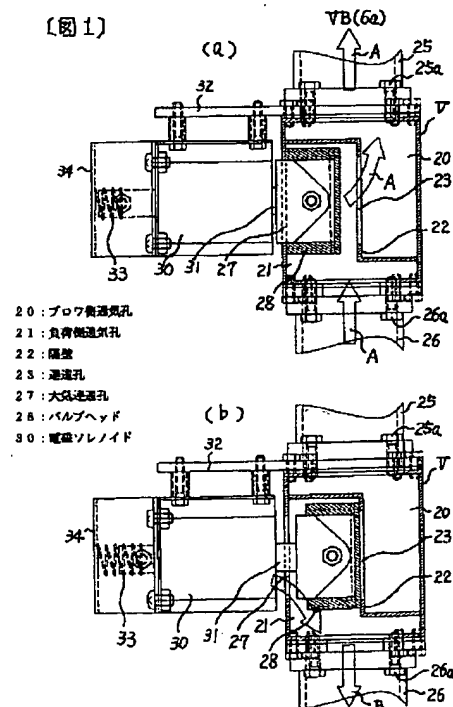
(54) 【発明の名称】 ブロワの圧力制御装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、ブロワの運転停止と同時に、負荷端における残留圧力を消失することのできるブロワの圧力制御装置を得ることにある。

【構成】 ブロワVBに連通するブロワ側通気室20と、負荷に連通する負荷側通気室21と、これら通気室20、21を仕切る隔壁22と、この隔壁22に設け、通気室20、21とを連通する連通孔23と、この連通孔23を開閉するバルブヘッド28と、このバルブヘッド28を開閉作動する電磁ソレノイド30と、連通孔23の開放時はバルブヘッド28によって閉塞され、連通孔23の閉塞時は開放されて負荷側通気室21を大気中に開放する大気連通孔27とを備える。そして、電磁ソレノイド30はブロワへの電源遮断と同期し、連通孔23を閉塞すると共に、大気連通孔27を開放するようバルブヘッド28を作動する。

〔図1〕



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ブロウに連通するブロウ側通気室と、
負荷に連通する負荷側通気室と、
前記ブロウ側通気室と前記負荷側通気室とを仕切る隔壁
と、
当該隔壁に設け、前記ブロウ側通気室と前記負荷側通気
室とを連通する連通孔と、
当該連通孔を開閉するバルブヘッドと、
当該バルブヘッドを開閉作動する電磁ソレノイドと、
前記連通孔の開放時は前記バルブヘッドによって閉塞さ
れ、前記連通孔の閉塞時は開放されて前記負荷側通気室
を大気中に開放する大気連通孔とを具備して成り、
前記電磁ソレノイドは前記ブロウへの電源遮断と同期
し、前記連通孔を閉塞すると共に、前記大気連通孔を開
放するよう前記バルブヘッドを作動して成るブロウの圧
力制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ブロウの圧力制御装置
に係わり、特にブロウの電源遮断時に負荷側の圧力を制
御するブロウの圧力制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ブロウ、特に渦流ブロウはその発生する
空気圧が高静圧であるという特長から種々の用途に使用
されている。ブロウは、一般的に吸入口と、排気口を備
え、外気を吸入口から吸入し、これを加圧して排気口か
ら排出する。したがって、その利用には大きく二通りあ
る。その一つは、高い圧力の排気側を利用するもの、他
の一つは、負圧となる吸気側を利用するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ブロウは一般的にその
構造が簡単なことから、種々の用途に手軽に利用されて
きた。しかしながら、近年、紙あるいはフィルムの吸着
等、緻密な用途に利用されるようになってきた。これに
伴い、従来にはなかった問題点が生じてきている。それ
は、ブロウに使用される羽根車、およびこれの駆動手段
としての例えば電動機の慣性である。すなわち、前記し
たような、緻密さを要求されるような分野にブロウを使
用する場合、ブロウへの電源供給を遮断したときには、
その負荷端、例えば紙を吸着するヘッドの負圧は即座に
大気中に開放されることが要求される。これは、すなわ
ち、ブロウへの電源遮断後に吸着ヘッドに負圧が残留す
ると、例えば紙が予定外に吸着されてしまい、思わぬト
ラブルの原因となってしまうためである。しかしなが
ら、前記した慣性により、ブロウへの電力の供給を停止
してもブロウの羽根車は回り続けてしまい、これにより
負荷端に残留圧力が発生してしまう。

【0004】従来、ブロウ等においては、特開昭 56-
38599 号公報、特開昭 56-52598 号公報、特
開昭 58-197498 号公報、特開昭 58-2023

98 号公報、特開昭 60-182398 号公報に示すよ
うに、圧力等に関し、これを制御するようにしたもの
が種々提案されている。しかしながら、上記のような点に
ついては考慮されていないのが実情である。

【0005】本発明の目的は、ブロウの運転停止と同時
に、負荷端における残留圧力を消失することのできるブ
ロウの圧力制御装置を得ることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた
め、本発明の特徴とするところは、ブロウに連通するブ
ロウ側通気室と、負荷に連通する負荷側通気室と、前記
ブロウ側通気室と前記負荷側通気室とを仕切る隔壁と、
当該隔壁に設け、前記ブロウ側通気室と前記負荷側通気
室とを連通する連通孔と、当該連通孔を開閉するバルブ
ヘッドと、当該バルブヘッドを開閉作動する電磁ソレノ
イドと、前記連通孔の開放時は前記バルブヘッドによっ
て閉塞され、前記連通孔の閉塞時は開放されて前記負荷
側通気室を大気中に開放する大気連通孔とを具備して成
り、前記電磁ソレノイドは前記ブロウへの電源遮断と同
期し、前記連通孔を閉塞すると共に、前記大気連通孔を
開放するよう前記バルブヘッドを作動して成るブロウの
圧力制御装置にある。

【0007】

【作用】上記のように構成すれば、ブロウの通常運転時
には、電磁ソレノイドによりバルブヘッドは隔壁に設け
た連通孔を開放し、大気連通孔を閉塞するよう保持され
る。したがって、ブロウ側通気室と負荷側通気室とは隔
壁に設けた連通孔によって連通され、ブロウと負荷とは
通常の状態に連通された状態となっている。ここで、ブ
ロウを停止するために、ブロウへの電源の供給を遮断す
ると、この電源遮断に同期して電磁ソレノイドが作動
し、バルブヘッドは隔壁に設けた連通孔を閉塞する。こ
れにより、ブロウと負荷とは圧力遮断される。これと同
時に、バルブヘッドは大気連通孔を開放する。この大気
連通孔の開放により、負荷側通気室は大気中に開放さ
れ、これに伴って負荷端の残留圧力が大気と同一圧力に
開放される。

【0008】すなわち、ブロウの運転停止と同時に、負
荷端における残留圧力を消失することのできるブロウの
圧力制御装置を得ることができるものである。

【0009】

【実施例】以下、図に示す本発明の一実施例について説
明する。図 2 は実施例に用いる渦流ブロウの一例を示す
側面図であり、一部を切断して示してある。この図にお
いて、この渦流ブロウ VB は、ブロウ部 B と、これを回
転駆動する電動機部 M とからなる。1 は羽根車、2 は昇
圧路 3 を形成するケーシング、4 は羽根車 1 を駆動する
電動機である。昇圧路 3 の一端は排出側通路 5 に、他端
は図には現れていない吸込側通路 6 に接続してある。5
a は排出口、6 a は吸込口である。排出側通路 5 と吸込

側通路 6 とは平行を成すように設けてある。昇圧路 3 は羽根車 1 の回転中心、つまり電動機 4 の回転軸線 7 を中心として円環状に構成してあり、回転軸線 7 と平行を成す方向に開口する断面半円弧状の溝形状を成している。そして、排出側通路 5 と吸込側通路 6 との間には隔壁 3 a を配置し、昇圧路 3 を遮断している。

【0010】羽根車 1 は電動機 4 の回転軸 4 s に固定してあり、回転軸線 7 を中心にして回転し得るホイール 8 と、回転軸線 7 に対して平行を成す方向で昇圧路 3 に向かって開口する環状の溝 9 を形成するハブ 10 と、環状の溝 9 の中にあって、これを横切り、環状の溝 9 を円周方向に区画する方向に設けた多数の羽根 12 とを有している。

【0011】このブロワ VB は、羽根車 1 を、電動機 4 によって回転駆動すると、羽根車 1 の作用によって、吸込口 6 a から吸込側通路 6 を通って気体が吸引され、この吸引された気体は羽根 12 によって加圧され、ハブ 10 側から昇圧路 3 に導かれ、更にハブ 10 内に戻るといように渦流となって加圧される。そして、排出側通路 5 に搬送される。そして、高压に加圧された気体は、隔壁 3 a の作用により排出側通路 5 を通り、排出口 5 a から排出される。

【0012】図 3 は、図 2 に示す渦流ブロワ VB の平面図であり、実施例の主要部を成す圧力制御弁 V を吸込側に取り付けた場合について示してあり、圧力制御弁 V を一部切断して示してある。すなわち、この実施例は、ブロワの吸込側の負圧を負荷が利用する場合について示したものであり、圧力制御弁 V の一方はブロワの吸込口 6 a に連通して接続してあり、他の一方は配管を介して負荷に接続してある。

【0013】圧力制御弁 V については、図 1 に一部を切断して示す詳細な平面図を示してある。この図において、図 1 (a) は通常作動時の状態を示した図、図 1

(b) はブロワ VB への電源の供給を遮断した状態を示す図である。以下、この図を参照して、圧力制御弁 V の一実施例を説明する。

【0014】この圧力制御弁 V は、ブロワ VB に連通するブロワ側通気室 20 と負荷に連通する負荷側通気室 21 を備えている。22 は隔壁であり、この隔壁 22 はブロワ側通気室 20 と負荷側通気室 21 とを仕切る。23 は隔壁 22 に設けた連通孔であり、これによりブロワ側通気室 20 と負荷側通気室 21 とを連通する。25 はブロワ VB の吸込口 6 a にブロワ側通気室 20 を接続する接続配管、26 は負荷に負荷側通気室 21 を接続する接続配管である。ブロワ VB の吸込圧を利用した負荷、例えば紙の吸着等である場合、接続配管 26 はその吸着ヘッドに接続される。接続配管 25、26 はフランジ継手によってそれぞれボルト 25 a、26 a で圧力制御弁 V に接続する。

【0015】27 は負荷側通気室 21 の外壁で、連通孔

23 と対応する位置に設けた大気連通孔であり、これにより負荷側通気室 21 は大気に連通される。28 はバルブヘッドであり、負荷側通気室 21 の内部に配置され、連通孔 23 と大気連通孔 27 との間を往復する。これにより、バルブヘッド 28 は連通孔 23、および大気連通孔 27 を閉塞、あるいは開放する。30 は電磁ソレノイドであり、可動操作部 31 の操作端が大気連通孔 27 を通って負荷側通気室 21 に至る位置に配置してある。32 は電磁ソレノイド 30 を当該位置に配置固定する取付板である。そして、可動操作部 31 の操作端にはバルブヘッド 28 を取り付ける。この電磁ソレノイド 30 は、反操作端にリターンズpring 33 を備えており、電源を供給すると電磁石の作用によって操作端がリターンズpring 33 のスプリング力に打ち勝って操作端を吸引し、電源の供給を遮断するとリターンズpring 33 の作用によって操作端が突出する構造のものを採用している。従って、電磁ソレノイド 30 への電力の供給、遮断によりバルブヘッド 28 は往復移動する。バルブヘッド 28 は、その突出によって通気孔 23 を閉塞し、吸引による後退によって通気孔 23 を開放するよう構成してある。34 はリターンズpring 33 を保持固定するスプリング取付板である。大気連通孔 27 は、バルブヘッド 28 の移動により開放、閉塞する構成であり、バルブヘッド 28 の突出によって開放され、吸引による後退によって閉塞されるよう構成してある。すなわち、大気連通孔 27 は、通気孔 23 とは、開放、閉塞が常に逆の状態に保たれる。

【0016】図 4 は渦流ブロワ VB と、このブロワ VB の吸込側に取り付けた圧力制御弁 V との配線図である。

この実施例の場合、渦流ブロワ VB の電動機 4 としては 3 相誘導電動機を使用しているため、電源 PS は 3 相交流電源を用いている。そして、この 3 相交流電源 PS の R、S、T 相の各相は、電源投入スイッチ SW を介して 3 相誘導電動機 4 の U、V、W 相の各相に接続する。一方、圧力制御弁 V の電磁ソレノイド 30 は単相駆動のものを使用しているため、3 相交流電源 PS の S、T 相から電源を供給する。この際、圧力制御弁 V の電磁ソレノイド 30 へは、電源投入スイッチ SW よりも、渦流ブロワ VB 側から電源を供給するようにする。これにより、渦流ブロワ VB と圧力制御弁 V とに、同期して電源の投入、遮断を行うことができる。すなわち、電源投入スイッチ SW を閉じると、渦流ブロワ VB と圧力制御弁 V とに同時に電源を供給することができ、電源投入スイッチ SW を閉じると、渦流ブロワ VB と圧力制御弁 V とを同時に電源を遮断することができる。

【0017】以下、動作について説明する。まず、電源投入スイッチ SW が開いた状態で、しかも渦流ブロワ VB が停止している状態において、圧力制御弁 V の電磁ソレノイド 30 には電源 PS が供給されていないため、圧力制御弁 V は図 1 (b) の状態となっている。すなわ

ち、電磁ソレノイド 30 には電源 P S が供給されていないため、バルブヘッド 28 はリターンズプリング 33 のスプリング力によって可動操作部 31 を介し、連通路 23 を閉塞するよう隔壁 22 に押圧されている。これにより、大気連通路 27 は開放される。したがって、負荷側通気室 21 は大気連通路 27 を介して大気に開放され、負荷側配管 26 内も大気に開放され、これによって負荷も大気に開放されている。

【0018】次に、上記の状態、電源投入スイッチ S W を閉じると、渦流ブロウ V B に電源 P S が投入される。図 4 から明かなように、これと同時に、これと同期して圧力制御弁 V にも電源 P S が投入される。圧力制御弁 V に電源 P S が投入され電磁ソレノイド 30 に電力が供給されると、電磁ソレノイド 30 の電磁力がリターンズプリング 33 のスプリング力に打ち勝って、可動操作部 31 を引き込む。これにより、バルブヘッド 28 は大気連通路 27 を閉塞し、同時に連通路 23 を開放する。そうすると、図 1 (a) に示すように負荷側通気室 21 とブロウ側通気室 20 とが矢印 A で示すように連通路 23 を介して連通し、負荷をブロウ V B の吸込側に接続する。そして、負荷端に負圧を供給し、通常運転状態となる。

【0019】この状態で、次に電源投入スイッチ S W を開くと、渦流ブロウ V B への電源 P S が遮断される。図 4 から明かなように、これと同時に、これと同期して圧力制御弁 V の電源 P S も遮断される。圧力制御弁 V への電源 P S が遮断され電磁ソレノイド 30 への電力が遮断されると、電磁ソレノイド 30 の電磁力が消失する。これにより、リターンズプリング 33 のスプリング力によって、可動操作部 31 は押し戻され、バルブヘッド 28 は連通路 23 を閉塞し、同時に大気連通路 27 を開放する。そうすると、図 1 (b) に示すように、負荷とブロウ V B とはその接続が遮断され、負荷側通気室 21 が矢印 B で示すように大気連通路 27 を介して大気に開放される。したがって、負荷端は接続配管 26 を介して大気に開放されることになる。この時点で、ブロウ V B の羽根車 1 がその慣性で回転していたとしても、バルブヘッド 28 が連通路 23 を閉塞しているため、この影響は負荷端には及ばない。

【0020】以上、実施例のようにすれば、ブロウ V B への電源遮断と同時に、負荷端における残留圧力を消失することのできるブロウの圧力制御装置を得ることができる。

【0021】以上、実施例は、負荷がブロウ V B の吸込側の負圧を利用する場合について説明したが、図 5 はこれとは逆に、負荷がブロウ V B の排出側の高圧を利用する場合について示してあり、図 5 (a) は通常作動時の状態を示した図、図 5 (b) はブロウ V B への電源 P S の供給を遮断した状態を示す図である。この場合、圧力制御弁 V の一方、すなわちブロウ側通気室 20 はブロウ

V B の排出口 5 a に連通して接続し、他の一方は接続配管 26 を介して負荷に接続する。この場合、矢印 A、B で示すように、気体の流れる方向は図 1 と逆になるが、動作は図 1 と同様であり、説明を省略する。

【0022】渦流ブロウ等のブロウに対しては、近年、特に低静音化の要求が高まっている。図 6 は渦流ブロウ V B を防音箱 40 に収納し、防音箱 40 内部の空間を利用して圧力制御弁 V を配置し、全体として小型化を図ったものであり、図 6 (a) は防音箱 40 を切断して示した側面図であり、図 6 (b) は正面図である。

【0023】以上、実施例においては、ブロウとして渦流ブロウを例にとりて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、広くブロウにその適用は可能である。

【0024】また、実施例においては、ブロウ V B への電源遮断と、圧力制御弁 V の電磁ソレノイド 30 への電源遮断とを同期化するため、電源スイッチ S W の後段から共に電源 P S を供給し、電源スイッチ S W を開くことによってブロウ V B、および電磁ソレノイド 30 の電源遮断を同時に行うようにした場合について説明したが、これは実質的に両者が同期すればよく、実施例に限定されるものではない。例えば、ブロウ V B が大きなプラント等で使用され、圧力制御弁 V が全体の制御装置等で制御される場合、制御装置がブロウ V B への電源遮断を検出し、これによって圧力制御弁 V の電源を遮断するようにしてもよい。

【0025】更に、実施例においては、電磁ソレノイド 30 として、電源遮断により可動操作部 31 がリターンズプリング 33 の作用により突出し、電源の投入により可動操作部 31 が引き込まれる構成のものを採用したが、本発明においてはこれは逆の構成のものであってもよい。即ち、電源遮断により可動操作部 31 がリターンズプリング 33 の作用により引き込まれ、電源の投入により可動操作部 31 が電磁力によって突出する構成のものであってもよい。このことから明かなように、実施例においては、ブロウ V B への電源 P S の遮断により圧力制御弁 V の電源をも遮断する場合について説明したが、本願においてはブロウ V B への電源供給の遮断により圧力制御弁 V の電源遮断は特に必要はない。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によれば、ブロウの運転停止と同時に、負荷端における残留圧力を消失することのできるブロウの圧力制御装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の主要部をなす圧力制御弁の一実施例を示す断面図であり、(a) はブロウの運転時の状態を示し、(b) はブロウ停止時の状態を示す。

【図 2】ブロウの一例を示す側面図であり、一部を切断して示してある。

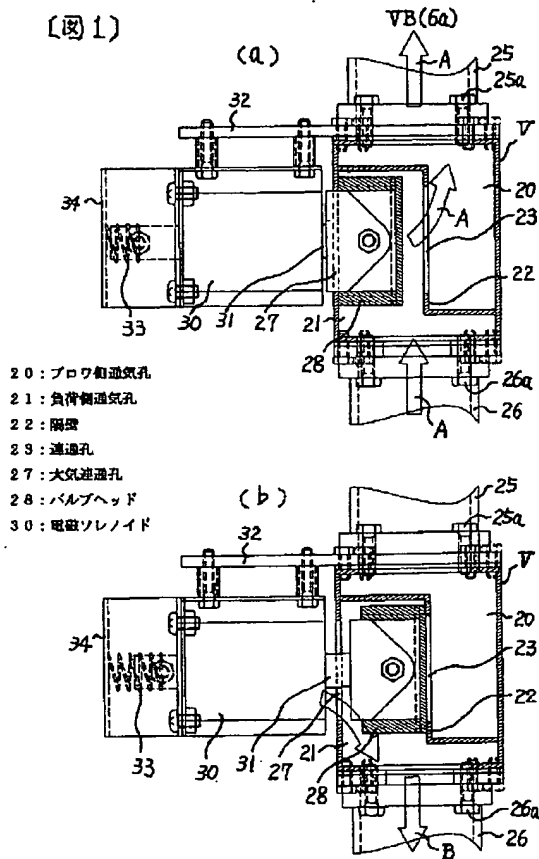
【図3】本発明の一実施例を示した平面図であり、ブロウに圧力制御弁を取付けた状態を示している。

【図4】本発明の一実施例を示す電気回路図である。

【図5】本発明の主要部をなす圧力制御弁の他の実施例を示す断面図であり、(a)はブロウの運転時の状態を示し、(b)はブロウ停止時の状態を示す。

【図6】ブロウを防音箱に組み込んだ場合における、実施例を示したものであり、(a)は切断側面図、(b)は切断正面図である。

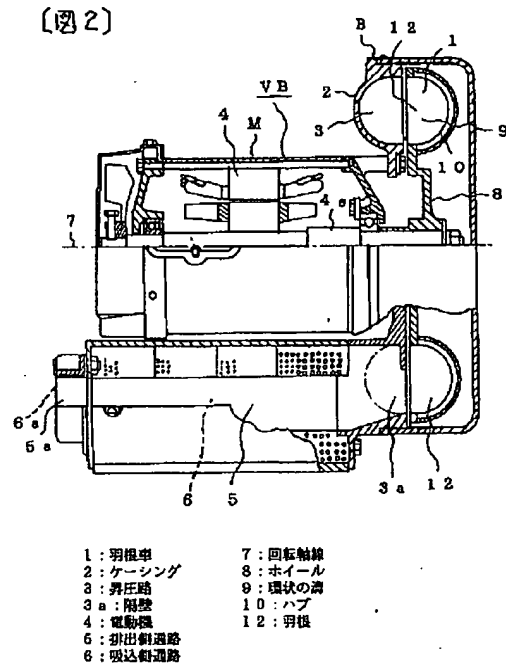
【図1】



【符号の説明】

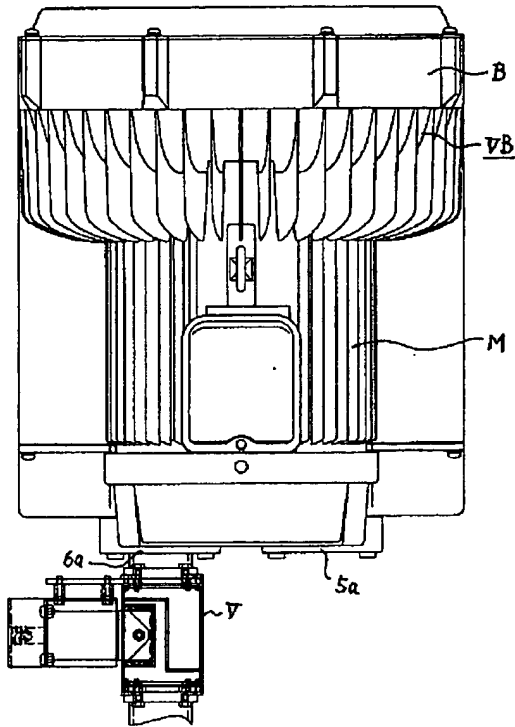
VB…ブロウ、1…羽根車、2…ケーシング、3…昇圧路、4…電動機、5…回転軸中心線、6…ブレードケーシング、7…環状溝、8…ブレード、V…圧力制御弁、20…ブロウ側通気室、21…負荷側通気室、22…隔壁、23…連通孔、25、26…接続配管、27…大気連通孔、28…バルブヘッド、30…電磁ソレノイド、33…リターンズプリング、PS…電源

【図2】



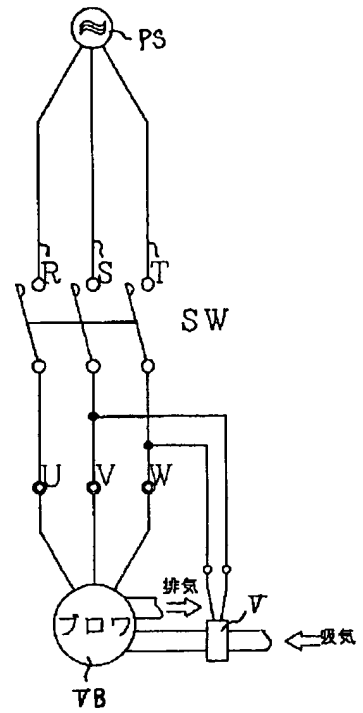
【図3】

【図3】



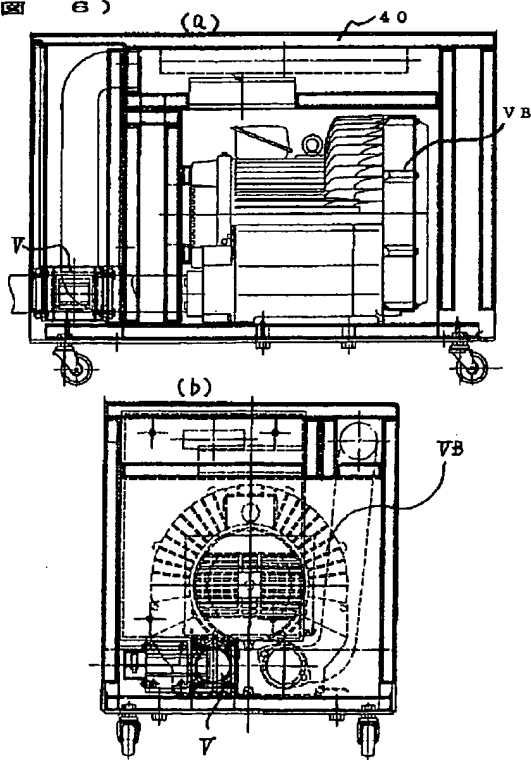
【図4】

【図4】



【図6】

(図 6)



【図5】

【図5】

